

구강인두 감각자극이 비위관 삽입 뇌졸중환자의 연하기능에 미치는 효과

김 명 희¹⁾ · 김 미 영²⁾

서 론

연구의 필요성

뇌졸중은 암, 심장질환과 함께 3대 사인 중의 하나로, 60세 이상의 노인인구에서는 사망원인의 1위를 차지하며(Korea National Statistical Office, 2005), 발병 초기에는 의식이 소실되거나 기능의 약화가 나타나고, 회복후에도 신체적 장애와 인지장애, 기억력 상실 등의 다양한 기능손상이 나타난다(Ring, Feder, Schwartz, & Samuels, 1997).

이중 연하곤란은 뇌졸중 환자의 50%이상에서 동반되는 문제로(Cray, Giselle, Carnaby, & Groher, 2005), 구강섭취의 어려움과 영양문제 해결을 위해 비위관을 삽입하며, 환자의 감각, 운동장애와 의사소통 능력, 의식수준, 연하능력 등을 고려하여 비위관을 제거하지만(Hayes, 1998), 연하기능 회복이 지연되면 비위관 삽입기간이 길어진다(Kim et al., 2001).

삽입된 비위관은 지속적으로 비인두를 자극하여 점액을 과다하게 분비하게하며(Behrns, Lang, Muschweck, Richer, & Hofbeck, 1997), 위식도의 역류로 인한 식도염이나 흡인성 폐렴의 위험성을 높이므로(Kosenvmse & Starke, 2005), 조기에 적절한 간호법을 적용하여 구강인두 연하기능을 회복함으로써 흡인성 폐렴증상의 발현율을 감소시키고 비위관 삽입기간을 단축시키는 것이 필요하다.

비위관 삽입기간의 단축을 위해서는 연하기능의 회복이 필요하며, 신체는 감각수용기를 통하여 자극을 받아들이고, 신체에 대한 감각자극은 인체의 기능을 유지·촉진하기 위해

필수적이며, 표피 및 심부 수용체를 통해 유입되는 감각자극은 고유수용기를 자극하여 중추신경에 전달된다(Kaas, 1991). 이때 신체의 고유수용기(proprioception)는 여러 기관의 협응에 기본이 되는 역할을 담당하여(Ghez & Sainburg, 1995), 효율적으로 운동기능을 유도하는데 효과가 있어, 이 때 고유수용기를 자극하면 신체의 회복능력이 활성화되어 회복기간이 단축된다(Kaas, 1991). 즉, 연하의 고유수용기 자극을 통해 연하기능의 회복을 기대할 수 있다.

지금까지 연하기능 향상을 위해 신체에 감각자극을 제공한 선행연구로, 목주변 근육의 움직임을 증가시키는 Shaker 운동의 효과를 검증한 연구(Easterling, Grande, Kern, Sears, & Shaker, 2005; Shaker et al., 2002)와 구강에 냉감각을 적용한 연구(Rosenbek, Roecker, Wood, & Robbin, 1996), 입술, 혀 및 인두에 한냉 및 진동의 표면감각을 제공한 연구(Lee & Kang, 1998), 목, 볼, 입술, 혀에 촉진과 진동자극을 제공한 연구(Noh, 2004), 피부와 구강점막에 압각과 진동자극을 제공한 연구(Park, 2001) 및 목 주변의 신전과 입술 주변 냉감각, 흉골 절흔에 압각을 선택적으로 제공(Kang, 1988)한 연구들이 있었다.

뇌는 손상 후 수시간부터 기능 회복을 위해 재구성되기 시작하여 2~4주에 가장 급격하게 일어나(Kim, Ha, & Byun, 1992), 조기 중재가 기능회복에 중대한 영향을 미치지만 이들은 뇌졸중 발생 6개월 이상 경과하였거나 구체적인 적용시기를 언급하지 않고 표면적인 자극을 제공한 것이 주를 이루고 있어 뇌졸중환자의 연하기능 향상을 위한 초기 대응에 대한 연구로서는 미흡하였다.

주요어 : 비위관, 뇌졸중, 감각자극, 연하

1) 부산대학교 의과대학 간호학과 교수, 2) 고신대학교 복음병원 수술실 간호사

투고일: 2007년 3월 14일 심사완료일: 2007년 4월 24일

이에 본 연구는 뇌졸중으로 비위관을 삽입한 환자 중 질병 발생 후 45일 이내의 대상자에게 연하에 관여하는 근육에 표면감각 자극을 통해 심부근 감각자극을 함께 제공하여 연하 기능 향상에 미치는 효과를 보고자 수행하였다.

연구의 목적

본 연구는 비위관 삽입 뇌졸중환자에게 구강인두 감각자극을 제공하여 연하기능에 미치는 효과를 파악하고자 하며, 구체적인 연구목표는 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성과 질병관련 특성을 파악한다.
- 구강인두 감각자극이 연하기능 향상에 미치는 효과를 파악한다.

용어 정의

● 구강인두 감각자극

구강과 인두 근육의 감각을 자극하며 근육의 움직임을 촉진함으로써 연하기능을 개선하기 위한 감각자극이나 근육의 움직임을 말한다(Kang & Lee, 1998). 본 연구에서는 비위관 삽입 뇌졸중환자에게 구강과 인두의 연하기능 촉진을 위해 목과 볼, 인두와 입술 및 혀 등의 5개 부위에 표면감각을 통해 심부근의 압각과 촉각을 자극하는 중재기법을 의미한다.

● 연하기능

구강으로 들어온 음식물을 저작하고, 입술, 혀와 볼 등의 근육 협응작용으로 인두로 옮기고, 연동작용으로 식도까지 이동할 때, 삼킴과 삼킴 사이의 호흡이 부드럽고 안정적인 패턴으로 이루어지는 것을 의미한다(Kim, 2002). 본 연구에서는 구강섭취기능과 구강-인두 연하기능, 흡인성 폐렴증상 발현율을 의미한다. 구강섭취기능은 Crary 등(2005)이 뇌졸중 환자의 연하능력을 6등급으로 나누어 개발한 구강섭취기능 척도로 측정된 점수, 구강-인두 연하기능은 Kang(1988)이 개발한 도구에 삼킴능력을 제외하고, 볼운동을 추가하여 작성한 도구로 측정된 점수, 흡인성 폐렴증상 발현율은 구강섭취를 시도하여 흡인이 발생하고, 발열이나 X-선상 폐엽의 폐포성 침윤이 나타나는 경우를 말한다.

연구가설

- “구강인두 감각자극을 받은 실험군은 받지 않은 대조군보다 중재전후 구강섭취기능 점수 차이가 클 것이다.”
- “구강인두 감각자극을 받은 실험군은 받지 않은 대조군보다 중재전후 구강-인두의 연하기능 점수 차이가 클 것이다.”

- “감각자극을 받은 실험군은 대조군보다 중재전후의 목운동 조절 점수 차이가 클 것이다.”
- “감각자극을 받은 실험군은 대조군보다 중재전후의 볼운동 조절 점수 차이가 클 것이다.”
- “감각자극을 받은 실험군은 대조군보다 중재전후의 저작능력 조절 점수 차이가 클 것이다.”
- “감각자극을 받은 실험군은 대조군보다 중재전후의 입술운동 조절 점수 차이가 클 것이다.”
- “감각자극을 받은 실험군은 대조군보다 중재전후의 혀운동 조절 점수 차이가 클 것이다.”
- “구강인두 감각자극을 받은 실험군은 받지 않은 대조군보다 중재후 흡인성 폐렴증상 발현율이 적을 것이다.”

연구 방법

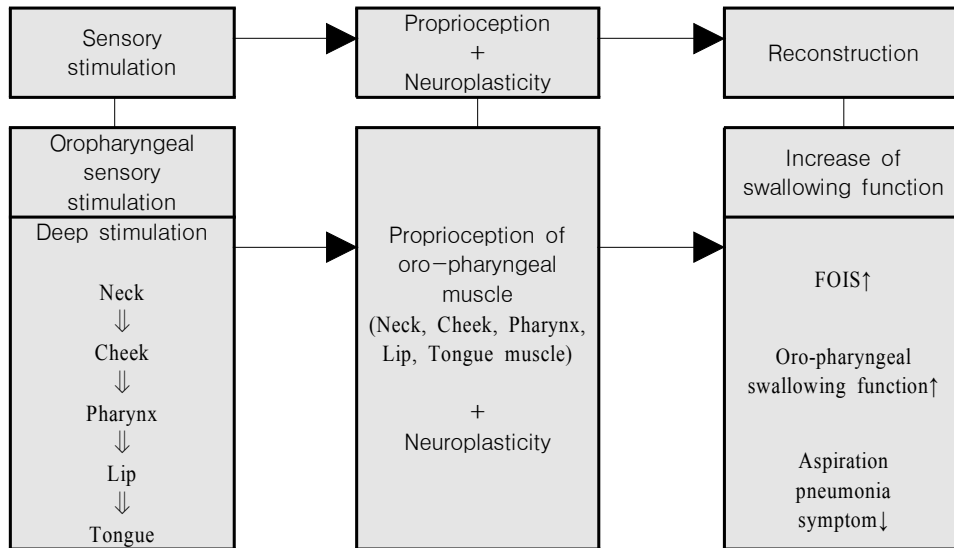
연구 개념 틀

신경계는 환경적인 필요와 요구에 따라 신경전달물질의 저장과 방출로 흥분성의 변화, 신경연접의 다양화와 축삭성장 및 신경세포골격의 변화 등이 나타내면서 재조직화 과정이 이루어지는데, 이를 신경학적 가소성(neuroplasticity)의 개념으로 설명한다(Johansson, 2000). 가소성이란 자극의 정도에 따라 신경계가 활성화되면서 손상받은 부위가 회복되는 것은 물론 신체의 한쪽을 자극하면 그 감각정보가 뇌의 양쪽 피질로 전달되어 자극받은 부위와 연결된 뇌의 운동피질 영역과 반대쪽의 피질영역도 회복되는 것을 말한다(Hansson & Brismar, 1999).

고유수용기 자극은 효율적인 운동을 유도하는 효과가 있어 신전이나 최대저항 및 최대 압력과 같은 심부 자극으로 고유수용기를 통하여 중추신경을 자극하면(Kaas, 1991), 감각자극이 이웃하는 대뇌피질과 반대편 대뇌반구의 변화를 초래하는(Johansson, 2000) 뇌의 신경학적 가소성이 배가되어 뇌의 재구성이 촉진된다.

이에 뇌졸중 발병 45일 이내에 구강인두의 연하과정에 관여하는 목과 볼, 인두, 입술 및 혀 등의 5개 부위를 신전과 신장시킨 상태에서 촉각과 압각으로 피부표면을 통한 심부근 자극을 제공하면 구강섭취기능과 구강-인두 연하기능이 향상되고, 흡인성 폐렴증상 발현율이 감소할 것으로 생각된다. 이를 뇌의 신경학적 가소성과 고유수용기 자극에 의한 뇌의 재구성 원리를 적용하여 제시한 본 연구의 개념 틀은 <Figure 1>과 같다.

연구 설계



<Figure 1> Conceptual framework of this study

	Pretest	Posttest	Pretest	Treatment	Posttest
Control	C ₁	C ₂	E ₁	X	E ₂
Exp					

C₁, E₁: General characteristics, FOIS, oro-pharyngeal swallowing function, aspiration pneumonia symptom

X : oropharyngeal sensory stimulation

C₂, E₂: FOIS, oro-pharyngeal swallowing function, aspiration pneumonia symptom

<Figure 2> Research design

본 연구는 비위관 삽입 뇌졸중환자에게 구강인두 감각자극을 제공하여 연하기능 향상의 효과를 분석하기 위한 비동등성 대조군 전후 시차설계이다<Figure 2>.

연구대상자 선정

본 연구의 대상자는 2006년 4월 28일부터 2006년 11월 17일까지 8개월간 B광역시 K병원에서 뇌졸중으로 진단받고 입원하여 비위관을 삽입한 환자 중 연구대상자의 선정기준에 적합한 32명이었다. 대상자 선정기준은 연구 시작시 활력징후가 정상범위에 있으며 뇌졸중 이외 다른 외상성 손상을 가지고 있지 않고, GCS가 9점 이상, 연령은 40세 이상이며, 비위관 삽입 기간이 45일 이내인 자였다. 이때 뇌졸중의 발생 부위가 연수부위인 자는 제외하였다. 먼저 연구 대상자간에 실험의 확산을 막기 위해 대상자 선정기준에 적합한 25명을 주치의와 보호자로부터 동의를 얻어 대조군으로 선정한 후 짝짓기 방법을 통하여 대조군과 부합되는 16명을 실험군으로 할당하였다. 짝짓기에 관련된 변수로 연령, GCS, 비위관 삽입 기간, 질병분류로 연령은 ± 10 세로, GCS는 1~2점을 넘지 않는 범위로, 비위관 삽입기간은 ± 10 일을 넘지 않았고, 질병분류는 경색과 출혈로 선정하였다.

구강인두 감각자극 개발

본 연구자는 구강인두에 감각자극을 효과적으로 제공하기 위해 2006년 2월부터 2개월에 걸쳐 문헌고찰과 전문가 조언 및 감각자극 방법에 대한 임상적용을 통해 구강인두 감각자극 방법을 완성시켰으며, 구체적인 과정은 다음과 같다.

● 구강인두 감각자극 중재안 선정

문헌고찰과 전문가 조언을 통해 구강인두 감각자극 중재안을 선정하였으며, 능동과 수동자극을 함께 제공할 경우는 약 15분간, 수동적인 자극만을 제공할 경우는 약 10분이 소요된다.

● 구강인두 감각자극 중재기법 선정

구강인두 감각자극 중재안에 대하여 신경외과 수간호사 1인과 언어치료사 1인, 신경외과 의사 1인으로부터 조언을 받아 구강인두 감각자극 중재기법을 다시 수정하고 재검토하여, 능동과 수동자극을 함께 제공할 때는 18개 체위에 대해 약 20분, 수동적인 자극만을 제공할 때는 15개 체위에 대해 약 10분이 소요되는 방법을 선정하고 내적타당도를 검증받았다.

● 구강인두 감각자극 중재기법의 임상 적용

뇌출혈과 뇌경색으로 진단받고 입원하여 비위관을 삽입한 환자 2인에게 임상 적용가능성을 점검하였다. GCS 10점인 뇌출혈 대상자는 수동자극만을, GCS 13점인 뇌경색환자는 능동과 수동자극을 함께, 하루 1회씩 14일간 제공하였다. 감각자극 수행 전과 수행 5분후 혈압을 측정한 결과, 수행 전에 비해 수축기압은 7~10mmHg, 이완기압은 4~6mmHg 상승하였으나, 정상 범위를 벗어나지 않았다.

● 구강인두 감각자극 중재기법의 구성

위와 같은 단계를 통해 개발된 구강인두 감각자극 중재기법은 <Table 1>과 같으며, 각각의 체위를 취한 후 자세를 10초간 유지한 상태에서 긴장 부위를 촉진하거나 당겨준다.

<Table 1> Composition of oropharyngeal sensory stimulation : Activeness · passiveness

Part	Method	f
Neck	Chin put to chest* (Right, Median, Left)	5
	Head put to shoulder* (Right, Median, Left)	5
	Hang one's head*	5
Cheek	Draw one's cheek	5
	Puff out one's cheeks	5
	Pull with one's cheek*	5
	Stretch one's cheek with the palm of the hand*	5
Pharynx	Move one's pharyngeal wall	3
lip	Pull with one's the tail of lips*	5
	Move one's the upper lip*	5
	Extend the lower lip*	5
	Kiss-kiss	5
Tongue	Set up a lip vibration	5
	Hold paper on one's mouth	5
	Strength the tongue to the lower*	5
	Strength the tongue to the inner part*	5
	Strength the tongue to horizontality	5
	Increase strength lip and the tip of tongue	5
	Put up the tip of tongue with open the mouth	5

* passiveness exercise

연구자 및 연구 보조원 교육

본 연구자는 경력 3년 이상의 언어치료사 1인에게 1시간 30분씩 주 2회 2주동안 1:1 훈련을 통해 구강인두 감각자극 중재기법의 적용과 구강-인두 연하기능 측정에 대해 교육받았다.

본 연구의 원활한 진행을 위해 연구자는 임상경력 2년 이상의 간호사 2명에게 연구의 필요성과 목적을 설명하고, 결과 측정 연구 보조원 1인은 구강섭취기능, 구강-인두 연하기능, 흡인성 폐렴증상 발현율의 결과변인 측정방법에 대해 1시간 30분동안 본 연구자에게 교육받았다. 대조군의 결과측정은 본 연구자와 함께 실시하였고, 실험군의 결과측정은 연구보조원 1인이 측정하도록 하였다. 구강인두 감각자극을 제공한 연구

보조원 1인은 GCS측정 방법은 본 연구자와 함께 임상경력 10년 이상의 신경외과 간호사에게 훈련을 받은 후, 신경외과 환자 10명에게 GCS를 측정한 결과 본 연구자와 100% 일치를 보였다. 중재기법은 건강한 대상자와 본 연구자에게 1시간씩 주 2회 4주간 중재기법을 실시하면서 자세와 촉진부위를 교정 받고, 최종적으로 임상경력 3년 이상의 언어치료사 1인에게 점검을 받았다.

연구 진행과정

본 연구는 2006년 4월 28일부터 실시하여 11월 17일까지 실시하며 연구의 진행절차는 다음과 같다.

● 대조군 선정

본 연구자는 1차 의무기록지를 통해 활력징후와 비위관 삽입기간을 확인 한 후, 다른 외상성 질환의 유무와 질병의 진행여부에 대해 주치의와 상의한 후 입원 대상자를 선정하고, 대상자 또는 보호자에게 연구의 목적을 설명하여 연구참여 동의를 받았다. 의무기록지와 대상자 혹은 가족의 면담을 통해 대상자의 특성을 파악하고 연구자 및 결과측정 연구보조원 1인이 결과변인을 사전조사하고 2주 경과후에 사후조사를 실시하였다.

● 실험군 선정

본 연구자는 대조군과 짝짓기에 적합한 대상자를 선정한 후, 연구 대상자 혹은 보호자에게 연구의 목적을 설명하여 동의를 받고, 결과측정 연구보조원 1인이 대상자의 특성과 결과변인을 사전에 측정한 후, GCS 12점이상인 경우에는 능동과 수동을 병행하여 약 20분간, GCS 12점 미만인 경우에는 수동 자극만을 약 10분간 저녁 6시에서 8시 사이에 2주간 제공한 후, 결과측정 연구보조원 1인이 결과변인의 사후 조사를 실시하였다.

연구도구 및 측정방법

● 구강섭취기능 측정도구

Crary 등(2005)에 의해 개발된 뇌졸중환자 구강섭취기능 척도로 입으로 전혀 먹을 수 없다 0점에서 특별한 준비없이 다양한 농도의 음식을 구강으로 섭취할 수 있다 5점까지 6등급으로 나누어졌으며, 개발당시 도구의 평가자간 신뢰도는 .86에서 .91이었으며, 본 연구에서 신뢰도 Cronbach's α 는 .81이었다.

● 구강-인두 연하기능 측정도구

Kang(1988)의 구강인두 사정도구를 수정하여 목운동, 불운동, 저작능력, 입술운동, 혀운동 5개영역에 대한 16개 항목으로 구성하여 각 항목에 대해 요구에 즉시 반응할 때 4점, 반응이 없을 때 1점의 4점 척도로 측정하였으며, 최대 64점에서 최소 16점의 범위로 점수가 높을수록 구강-인두 연하기능이 좋은 것을 의미한다. Kang(1988)이 개발 당시 도구의 신뢰도는 영역에 따라 검사-재검사 신뢰도 $r=.98 \sim 1.0$ 이었으며, 본 연구에서 신뢰도 Cronbach's α 는 .89였다.

● 흡인성 폐렴증상 발현율

연구시작 시와 연구시작 2주후에 그리고 2주동안 구토반사가 있을 때, 비위관을 제거한 후 유동식을 구강으로 준 후 흡인과 함께, 3일 이내에 발열 또는 X-선상 폐엽의 폐포성 침윤이 나타날 때를 흡인성 폐렴증상 발현으로 보았으며 빈도와 백분율로 표기하였다.

자료분석 방법

수집된 자료는 SPSS WIN 12.0 프로그램을 사용하여 분석하였으며 유의수준 α 는 0.05로 검정하였다. 자료 분석방법을 결정하기 위하여 주요 결과변수 자료에 대한 정규분포성 검정과 등분산 검정을 실시하였으며, 분석결과 정규분포성 가정을 만족하여 모수 검정법을 적용하였고, 구체적인 자료의 분석결과는 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성과 질병 관련 특성, 측정변수와 관련된 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차, 실험군과 대조군간의 동질성 검정을 위해 χ^2 test와 t-test로 분석하였다
- 대상자의 구강섭취기능, 구강-인두 연하기능에 대한 집단간의 전후 차이는 t-test, 흡인성 폐렴증상 발현율에 대한 집단간의 차이는 χ^2 test로 검정하였다.

<Table 2> Characteristics of the subject

(N=32)

Characteristics		Exp (n=16)		Control (n=16)		χ^2	p
		N	(%)	N	(%)		
Sex	Man	11	(68.8)	13	(81.2)	.667	.414
	Women	5	(31.2)	3	(18.8)		
Age	40-49	2	(12.5)	1	(6.3)	.476	.924
	50-59	5	(31.2)	5	(31.2)		
	60-69	3	(18.8)	4	(25.0)		
	70 \geq	6	(37.5)	6	(37.5)		
Religion	Christianity	5	(31.2)	2	(12.5)	1.667	.432
	Buddhism	1	(6.3)	1	(6.3)		
	No	10	(62.5)	13	(81.2)		
Marriage condition	Married	10	(62.5)	6	(37.5)	2.000	.157
	Separation by death	6	(37.5)	10	(62.5)		
Education	Below elementary school	7	(43.7)	10	(62.5)	2.620	.454
	Middle school	1	(6.3)	1	(6.3)		
	High school	6	(37.5)	5	(31.2)		
	Above college	2	(12.5)	-	-		
Occupation	Yes	5	(31.2)	6	(37.5)	.139	.710
	No	11	(68.8)	10	(62.5)		
Disease classification	Infarction	10	(62.5)	10	(62.5)	.000	1.000
	Hemorrhage	6	(37.5)	6	(37.5)		
Disease region	Left	3	(18.8)	2	(12.5)	.659	.719
	Right	4	(25.0)	6	(37.5)		
	Undifferentiated	9	(56.2)	8	(50.0)		
Operation	Yes	3	(18.8)	4	(25.0)	.183	.669
	No	13	(81.2)	12	(75.0)		
Tracheostoma	Yes	3	(18.8)	-	-	3.310	.069
	No	13	(81.2)	16	(100)		
Feeding calorie (Kcal/day)	NPO	4	(25.0)	3	(18.8)	1.571	.456
	900~1000	3	(18.8)	1	(6.2)		
	1001~1500	9	(56.2)	12	(75.0)		
Feeding tube duration(day)*		6.43 \pm 8.10		6.31 \pm 9.14		-.041	.967
GCS*		11.00 \pm 1.15		10.93 \pm 1.06		-.156	.874

* M \pm SD

〈Table 3〉 Subject of swallowing function

(N=32)

Characteristics	Group	Exp (n=16)	Control (n=16)	χ^2 or t	p
		M±SD	M±SD		
FOIS*		1.37± .95	1.56± .81	.557	.555
Oro-pharyngeal swallowing function		23.56±6.06	20.81±4.11	-1.550	.144
Aspiration pneumonia symptom**	Yes	3(18.8)	3(18.8)	.000	1.000
	No	13(81.2)	13(81.2)		

* Function oral intake scale

** N(%)

연구 결과

주요 결과변수에 대한 정규분포성 검정과 등분산 검정을 실시한 결과 정규분포성 가정을 만족하였다.

사전 동질성 검정

대상자의 일반적 특성과 질병관련 특성의 동질성을 검정한 결과는 <Table 2>, 대상자의 종속변수의 특성을 검정한 결과는 <Table 3>에 제시하였으며, 두 집단에서 유의한 차이가 없어 유사한 모집단에서 추출되었음을 확인하였다.

구강인두 감각자극의 연하기능 향상에 대한 효과

- 제 1 가설 : “구강인두 감각자극을 받은 실험군은 받지 않

은 대조군보다 중재전후 구강섭취기능 점수 차이가 클 것이다.”의 구강섭취기능 점수 전후차는 실험군이 1.06점, 대조군이 .50점이었으며, 두 군간 통계적으로 유의한 차이가 없어 가설은 기각되었다($t=-1.434$, $p=.162$).

- 제 2 가설 : “구강인두 감각자극을 받은 실험군은 받지 않은 대조군보다 중재 전후 구강-인두 연하기능의 점수 차이가 클 것이다.”의 구강-인두 연하기능 점수 전후차는 실험군이 11.50점, 대조군이 5.68점으로 나타났으며, 두 군간 통계적으로 유의한 차이가 있어 주 가설은 지지되었다($t=-5.512$, $p=.000$).

- ‘감각자극을 받은 실험군은 대조군보다 중재전후의 목운동 조절 점수 차이가 클 것이다.’의 목운동 조절점수 전후차는 실험군이 2.50점, 대조군이 1.18점으로 나타났으며, 두 군간 통계적으로 유의한 차이가 있어 가설이 지지되었다($t=-2.296$, $p=.029$).

〈Table 4〉 Differences of FOIS and oro-pharyngeal swallowing function between pre and post intervention

(N=32)

Variables	Major Variables	Period	Group	Exp (n=16)	Control (n=16)	t	p
				M±SD	M±SD		
FOIS		Pretest		1.37± .95	1.56± .81	-1.434	.162
		Posttest		2.43±1.41	2.06± .92		
		Post-Pre		1.06±1.12	.50±1.09		
Oro-pharyngeal swallowing function	Neck exercise	Pretest		5.62±1.66	4.37± .80	-2.296	.029
		Posttest		8.12±7.56	5.56±1.20		
		Post-Pre		2.50±2.06	1.18± .98		
	Cheek exercise	Pretest		2.12± .34	2.00± .00	-1.168	.252
		Posttest		2.50± .51	2.18± .40		
		Post-Pre		.37± .50	.18± .40		
	Mastication	Pretest		1.75± .68	1.31± .47	-2.300	.027
		Posttest		2.81± .83	1.93± .77		
		Post-Pre		1.06± .44	.62± .61		
	Lip exercise	Pretest		8.37±3.11	7.56±2.63	-2.330	.027
		Posttest		11.21±2.09	8.68±1.92		
		Post-Pre		2.75±2.11	1.12±1.82		
	Tongue exercise	Pretest		5.56±1.67	5.18±1.16	-4.038	.000
		Posttest		10.37±1.62	8.00±2.00		
		Post-Pre		4.81±1.27	2.81±1.51		
	Sum	Pretest		23.56±6.06	20.81±4.11	-5.512	.000
		Posttest		35.06±7.56	26.50±4.85		
		Post-Pre		11.50±3.26	5.68±3.11		

- ‘감각자극을 받은 실험군은 대조군보다 중재전후의 불운동 조절 점수 차이가 클 것이다.’의 불운동 조절점수의 전후차는 실험군이 .37점, 대조군이 .18점으로 나타났으며, 두 군간 통계적으로 유의한 차이가 없어 가설은 기각되었다($t=-1.168$, $p=.252$).
- ‘감각자극 받은 실험군은 대조군보다 중재전후의 저작능력 점수 차이가 클 것이다.’의 저작능력 점수 전후차는 실험군이 1.06점, 대조군이 .62점으로 나타났으며, 두 군간 통계적으로 유의한 차이가 있어 가설이 지지되었다($t=-2.300$, $p=.027$).
- ‘감각자극을 받은 실험군은 대조군보다 중재전후의 입술운동 조절 점수 차이가 클 것이다.’의 입술운동 조절 점수 전후차는 실험군이 2.75점, 대조군이 1.12점으로 나타났으며, 두 군간 통계적으로 유의한 차이가 있어 가설이 지지되었다($t=-2.330$, $p=.027$).
- ‘감각자극을 받은 실험군은 대조군보다 중재전후의 혀운동 조절 점수 차이가 클 것이다.’의 혀운동 조절 점수 전후차는 실험군이 4.81점, 대조군이 2.81점으로 나타났으며, 두 군간 통계적으로 유의한 차이가 있어 가설이 지지되었다($t=-4.038$, $p=.000$).
- 제 3가설 : “구강인두 감각자극을 받은 실험군은 받지 않은 대조군보다 중재 후 흡인성 폐렴증상의 발현율이 적을 것이다.”의 실험 후 흡인성 폐렴증상 발현율은 실험군은 18.8%, 대조군 37.5%로 나타났으며 두 군간 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 가설은 기각되었다($\chi^2=1.391$, $p=.238$).

<Table 5> Differences of aspiration pneumonia symptom (N=32)

Variable	Group	Exp (n=16)		Control (n=16)		χ^2	p
		n	(%)	n	(%)		
Aspiration pneumonia symptom	Yes	3	(18.8)	6	(37.5)	1.391	.238
	No	13	(81.2)	10	(62.5)		

논 의

본 연구는 구강인두 감각자극이 비위관 삽입 뇌졸중환자의 구강섭취기능, 구강-인두 연하기능, 흡인성 폐렴증상 발현율에 미치는 효과를 파악하고자 수행하였다.

본 연구는 뇌졸중 발생 45일 이내의 초기 대상자에게 구강인두 감각자극을 적용한 것으로 Noh(2004)와 Lee와 Kang(1998)의 연구에서 6개월 이상 경과한 대상자에게 감각자극을 제공한 것보다 빨랐다. 이는 뇌손상환자의 중재는 구체적인 내용이나 강도보다 시기가 중요한 지표로 보고되고 있어

(Indredavik, Bakke, Slordadal, Rokseth, & Haheim, 1999) 가능한 조기에 적용하는 것이 효과적일 것이라는 판단에 의한 것이었다.

본 연구의 중재기간은 Kang(1988)과 Park(2001)의 연구에서 감각자극을 제공한 후, 1주후부터 구강인두의 연하기능에 효과가 있어 2주간의 중재를 실시하였다.

구강섭취기능 점수의 중재 전후 차이는 통계적으로 유의한 차이는 없었다($t=-1.434$, $p=.162$). Carnaby, Hankey와 Pizzi(2006)는 연하곤란 대상자를 일반적인 간호그룹, 음식물 농도를 조절한 그룹, 감각자극의 제공하는 치료 그룹의 세 그룹으로 나누어 6개월 동안 연구한 결과, 감각자극을 제공한 그룹에서 구강을 통한 정상식이 회복이 가장 좋았음을 보고하였고, Shaker 등(2002)은 지역사회에 있는 노인들 중 연하곤란을 호소하는 대상자에게 머리를 들어올리는 Shaker 운동을 6주간 적용한 결과 상부식도 역류감소로 구강섭취기능이 향상되었음을 보고하여 본 연구와 차이를 보였다. 이는 환자의 구강섭취기능의 회복을 위한 중재기간이 6주 이상 소요되었던 바, 본 연구에서 제공한 2주간의 중재기간으로는 구강섭취기능을 향상시키기에 짧았던 것으로 보인다.

본 연구에서는 구강-인두 연하기능을 목운동 조절, 불운동 조절, 저작능력, 입술운동 조절, 혀운동 조절 점수의 총합으로 보았으며, 구강인두 감각자극이 구강-인두의 연하기능을 회복시키는 것으로 나타났으며, 이는 통계적으로 유의하였다($t=-5.512$, $p=.000$).

구강-인두 연하기능의 세부 항목을 측정한 결과, 목운동과 저작능력, 입술운동 및 혀운동에서 유의한 차이가 있어, Kang(1988)이 혀운동과 입술운동 조절이 증진된 것과 Park(2001)의 연구에서 혀 조절 운동에서 효과가 있었다는 연구결과와 유사하였다.

본 연구에서 불운동 조절은 통계적으로 유의한 차이가 없어 기각되었다($t=1.168$, $p=.252$). Lee와 Kang(1998)은 자극제공의 효과를 구개내 음식물 잔존 양의 감소로 평가하면서 입술과 혀 및 볼근육의 협응작용이 향상된 것으로 해석하여 본 연구결과와 차이가 있었다. 이는 볼의 협근은 안면근에서 차지하는 범위가 넓어(Jang & Jung, 2005), 다른 부위의 근육에 비해 근력이 강화되는 기간이 지연되어 나타나기 때문이라 생각한다.

흡인성 폐렴증상 발현율은 통계적으로 유의한 차이가 없어 기각되었다($\chi^2=1.391$, $p=.238$). 이는 Huang, Zhang, Yao, Xia와 Fan(2006)의 연구에서 급성 뇌졸중 연하곤란 환자 중 삼킴기술을 교육받은 대상자에서 흡인성 폐렴의 발생율이 6.3%로 일반적인 수준의 간호를 받은 대상자 33.3%보다 낮았음을 보고한 연구결과와 유사한 결과를 보였으나, 본 연구에서 유의한 차이가 나타나지 않은 것은 연구 중재기간이 2주에 불과

하였고, 흡인성 폐렴증상은 흡인과 함께 객담과 기침, 발열, 호흡곤란이나 청진시 이상 호흡음, 말초 혈액상 백혈구 증가 또는 객담에서의 균검출과 X-선상 폐엽의 폐포성 침윤을 포함하나(Se, Oh, Nam, & Sung, 1994), 본 연구에서는 발열과 X-선상 폐엽의 폐포성 침윤만을 측정하여 흡인성 폐렴증상을 민감하게 반영하지 못했기 때문이라 생각한다. Mamun과 Lim (2005)은 연하곤란을 경험하는 65세 이상 대상자 122명을 구강섭취 그룹과 비위관 영양 그룹으로 나누어 2개월간 흡인성 폐렴 발생을 조사한 결과, 비위관 삽입 환자가 31.2%, 구강섭취 그룹의 10.2%보다 훨씬 많았음을 보고하였고, 비위관 삽입은 많은 합병증을 초래하고, 중환자실 입원기간, 사망률, 의료비용 등과 상당히 높은 관계가 있으며(Wojne & Alexandrov, 2000), 비위관 영양은 흡인성 폐렴의 가장 주요한 요인으로 제시되고 있으므로(Langmore, 1998), 비위관 삽입 대상자에게 흡인성 폐렴 감소를 위한 중재는 매우 절실하다 하겠다. 따라서 구강인두 감각자극으로 흡인성 폐렴증상 발현율을 낮추고, 비위관 삽입기간을 단축시킬 수 있다면 비용 감소와 간호의 질 향상에 의미가 있을 것으로 보인다.

이상에서 본 연구는 구강인두 감각자극 중재기법을 적용하여 효과를 검증함으로써 간호 실무의 적용성을 확인하고, 신경외과 간호 지식체의 범위를 확장시킨 점에서 그 의의를 찾을 수 있다고 본다.

결론 및 제언

본 연구는 비위관 삽입 뇌졸중환자의 질병 조기에 구강인두 감각자극을 제공하여 구강섭취기능, 구강-인두 연하기능을 향상시키고, 흡인성 폐렴증상 발현율을 낮추기 위해 수행한 비동등성 대조군 전후시차 설계이다. 자료수집은 2006년 4월부터 28일부터 11월까지 17일까지 8개월간이었으며 연구대상자는 뇌졸중으로 진단받고 비위관을 삽입한 환자로서 연령, 질병분류, GCS, 비위관 삽입기간의 변수를 짝짓기 하여 실험군, 대조군 각각 16명씩 총 32명이었다. 본 연구자는 실험군에게 10~20분간 매일 1회씩 2주간 구강인두 감각자극 중재기법을 제공하였다.

수집된 자료는 SPSS WIN 12.0을 이용하여 실수와 백분율, 평균과 표준편차를 구하였으며 χ^2 -test, t-test로 분석하였다.

본 연구의 주요 결과는 다음과 같다.

- 대상자의 성별 분포는 남자가 실험군은 68.8% 대조군은 81.2%였으며, 평균 연령은 실험군 63.18세, 대조군은 66.50세였다. 하루 식이열량은 1000Kcal에서 1500Kcal이하가 실험군은 56.2%, 대조군은 75.0%, 구강섭취기능은 실험군이 1.37점, 대조군이 1.56점 등으로 연구대상자들의 제 특성과

연하기능 관련 변수에서 두 군간에 유의한 차이가 없었다.

- 구강인두 감각자극을 받은 실험군의 구강섭취기능 점수의 전후차가 1.06점으로, 대조군 .50점 보다 높았으나, 두 군간 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 제 1 가설은 기각되었다($t=-1.434$, $p=.162$).
- 구강인두 감각자극을 받은 실험군의 구강-인두 연하기능 점수의 전후차는 11.50점으로 대조군 5.68점보다 유의하게 높아 제 2가설은 지지되었다($t=-5.152$, $p=.000$). 세부가설로 불운동($t=-1.168$, $p=.252$)을 제외한 목운동($t=-2.296$, $p=.029$), 저작능력($t=-2.300$, $p=.029$), 입술운동($t=-2.330$, $p=.027$), 혀운동($t=-4.038$, $p=.000$)은 실험군의 전후차가 대조군보다 통계적으로 유의하게 높았다.
- 구강인두 감각자극을 받은 실험군의 흡인성 폐렴증상 발현율은 18.8%로, 대조군 37.5%보다 적었으나, 통계적으로 유의한 차이가 없어 제 3가설은 기각되었다($\chi^2=1.391$, $p=.238$). 이상의 연구결과 본 연구에 적용한 구강인두 감각자극은 비위관 삽입 뇌졸중환자의 구강인두 연하기능을 향상시키는데 효과가 있어, 임상에서 비위관을 삽입하는 뇌졸중환자의 연하기능 향상에 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 뇌졸중환자의 연하기능 향상을 극대화하기 위해 구강인두 감각자극 중재기간을 늘리고, 대상자 수를 늘린 반복연구가 필요하다.
- 흡인성 폐렴증상을 조기에 발견할 수 있는 민감한 측정변인으로 호흡곤란이나 청진시 이상 호흡음과 백혈구수의 증가와 객담에서의 균주수의 변화 등을 반영한 연구가 필요하다.

References

- Behrns, R., Lang, T., Muschweck, H., Richter, T., & Hofbeck, M. (1997). Percutaneous endoscopic gastrostomy in child and adolescent. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 25, 487-491.
- Carnaby, G., Hankey, G. J., & Pizzi, J. (2006). Behavioral intervention for dysphagia in acute stroke: a randomized controlled trial. *Lancet Neurol*, 5(1), 16-17.
- Crary, M. A., Giselle, D., Carnaby, M., & Groher, M. E. (2005). Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil*, 86, 1516-1520.
- Easterling, C., Grande, B., Kern, M., Sears, K., & Shaker, R. (2005). Attaining and maintaining isometric and isokinetic goals of the Shaker exercise. *Dysphagia*, 20(2), 133-138.
- Ghez, C., & Sainburg, R. (1995). Proprioceptive control of interjoint coordination. *Can J Physiol Pharmacol*, 73, 273-284.
- Hansson, T., & Brismar, T. (1999). Tactile stimulation of the

- causes bilateral cortical activation: A functional magnetic resonance study in humans. *Neurosci Lett*, 271(1), 29-32.
- Hayes, J. C. (1998). Current feeding policies for patients with stroke. *Br J Nurs*, 7(10), 580-588.
- Huang, J. Y., Zhang, D. Y., Yao, Y., Xia, Q. X., & Fan, Q. Q. (2006). Training in swallowing prevents aspiration pneumonia in stroke patients with dysphagia. *J Int Med Res*, 34(3), 303-306.
- Indredavikl, B., Bakke, F., Slordadal, S. A., Rokseth, R., & Haheim, L. L. (1999). Treatment in a combined acute and rehabilitation stroke unit - which aspects are most important. *Stroke*, 30(5), 917-923.
- Jang, G. H., & Jung, H. J. (2005). *Oral anatomy*. Seoul: Gmunsa.
- Johansson, B. B. (2000). Brain plasticity and stroke rehabilitation. *Stroke*, 31, 223-230.
- Kaas, J. H. (1991). Plasticity of sensory and motor maps in adult mammals. *Annu Rev Neurosci*, 14, 137-167.
- Kang, S. G., & Lee, Y. S. (1998). Training program planning to facilitation for stroke patients with dysphagia. *Communication Disorder*, 21(1), 197-218.
- Kang, H. S. (1988). The Effect of sensorimotor stimulation for ingestion in dysphagic patients who have nonprogressive brain damage. *J Korean Acad Nurs*, 18(2), 211-219.
- Kim, J. G., Ha, J. S., & Byun, Y. J. (1992). A preliminary study on the functional recovery after acute stroke (Assessed by Barthel ADL index). *J Korean Neurol Assoc*, 10(3), 298-307.
- Kim, M. H., Kim, Y. H., Kim, Y. M., Joo, Y. H., Lee, Y. M., & Jung, Y. H. (2001). A study on the applying of training program to facilitate deglutition. *J Korean Acad Adult Nurs*, 13(1), 136-147.
- Kim, H. D. (2002). Rehabilitation of patients with swallowing disorders. *Inje Medical Journal*, 23(5), 189-195.
- Korea National Statistical Office (2005). *Annual report on the cause of death statistics for 2004*.
- Kosenvmse, S. K., & Starke, U. (2005). Improving care for patients with dysphagia. *Age Ageing*, 34(6), 587-593.
- Lee, Y. S., & Kang, S. G. (1998). The effects of oral and pharyngeal sensorimotor training program on swallowing improvement for strokes. *J Speech Hear Disord*, 7(2), 153-168.
- Logemann, J. A. (1998). *Evaluation and treatment of swallowing disorders*. 2nd Ed Austin: Pro-Ed.
- Marmun, K., & Lim, J. (2005). Role of nasogastric tube in preventing aspiration pneumonia in patients with dysphagia. *Singapore Med J*, 46(11), 627-631.
- Noh, D. W. (2004). *The effects of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation(PNF) in improving swallowing ability of the stroke patients with dysphagia*. Unpublished doctoral dissertation, Daegu University, Daegu.
- Park H. J. (2001) *The effects of a sensory stimulation for ingestion in dysphagic patients with stroke*. Unpublished master's thesis, Kyunghee University, Suwon.
- Ring, H., Feder, M., Schwartz, J., & Samuels, G. (1997). Functional measures of first-stroke rehabilitation in patients: Usefulness of the functional independence measure total score with a clinical rationale. *Arch Phys Med Rehabil*, 78, 630-635.
- Rosenbek, J. C., Roecker, E. B., Wood, J. L., & Robbin, J. (1996). Thermal application reduces the duration of stage transition in dysphagia after stroke. *Dysphagia*, 11(4), 225-233.
- Se, W. H., Oh, J. H., Nam, Y. H., & Sung, I. Y. (1994). Clinical Study of Aspiration Pneumonia in Stroke Patients. *J Korean Acad Rehabil Med*, 18(1), 52-57.
- Shaker, R., Easterling, C., Kern, M., nitschke, T., Massey, B., Daniels, S., Grande, S. B., Kazandjian, M., & Dikeman, K. (2002). Rehabilitation of Swallowing by exercise in tube-fed patients with pharyngeal dysphagia secondary to abnormal UES opening. *Gastroenterology*, 122(5), 1314-1321.
- Wojner, A. W., & Alexandrov, A. V. (2000). Predictors of tube feeding in acute stroke patients with dysphagia. *AACN Clin Issues*, 11(4), 531-540.

The Effects of Swallowing with Oropharyngeal Sensory Stimulation in Nasogastric Tube Insertion in Stroke Patients

Kim, Myung Hee¹⁾ · Kim, Mi Young²⁾

1) Professor, Department of Nursing, College of Nursing, Pusan National University

2) Operating Room Nurse, Kosin University Gaspel Hospital

Purpose: This study was to identify the effects of oropharyngeal sensory stimulation on a functional oral intake scale, oro-pharyngeal swallowing functions, and aspiration pneumonia symptoms with nasogastric tube insertion in stroke patients. **Method:** This study was a nonequivalent control group non-synchronized design. The subjects of the study were 32 patients who were hospitalized in Kosin Gaspel hospital. The experimental subjects were

stimulated for 10~20 minutes, 1 time per day. The intervention was implemented for 2 weeks. **Result:** Participants in the experimental group significantly received a higher score in oro-pharyngeal swallowing function than those in the control group. However the participants in the experimental group only got a high score in the function oralintake scale which doesn't imply a statistical significance. In addition, they didn't get a remarkably higher score in aspiration pneumonia symptoms than those in the control group. **Conclusion:** This study demonstrates that oropharyngeal sensory stimulation is effective in promoting recovery oro-pharyngeal swallowing function of nasogastric tube insertions in stroke patients.

Key words : Tube feeding, Stroke, Physical stimulation, Swallowing

• Address reprint requests to : Kim, Mi-Young

Operating Room Nurse, Kosin University Gaspel Hospital
246-14, Gay-ya 2 dong, Jin-Gu, Busan 614-010, Korea
Tel: 82-51-891-0720 E-mail: young-allis@hanmail.net